ANNO II 3 Dicembre 1933-XII N. 64

LA RADIO

settimanale illustrato

Direzione, Amministrazione e Pubblicità:
Corso Italia, 17 - MILANO - Telefono 82-316

ABBONAMENTI

ITALIA
Sei mesi: . . L. 10,—
Un anno: . . » 17,50

ESTERO
Sei mesi: . . L. 17,50
Un anno: . . » 30,—

Arretrati . Cent. 75

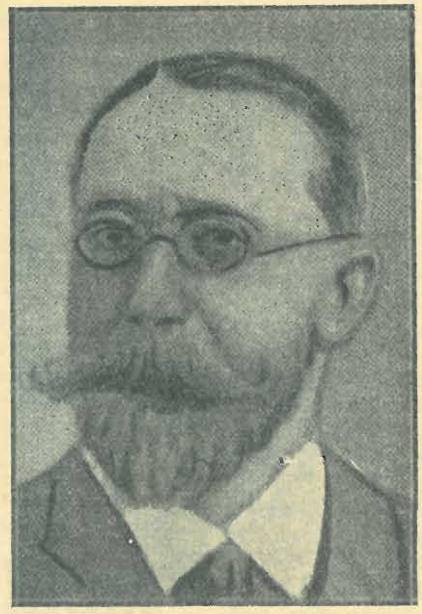
I GRANDI UOMINI DELLA RADIO

BRAUN

Carlo Ferdinando Braun è una delle stelle di prima grandezza nel cielo, ormai luminosissimo, della scienza radioelettrica. La sua chiaroveggenza risolvette i più gravi problemi che impedivano l'applicazione pratica della mirabile invenzione che, con una chiave d'oro, aprì la serie di conquiste alla scienza, nel secolo scorso.

Il suo nome è messo, da alcuni, a lato di quello del nostro grande Marconi, per le famose ricerche che nel 1909 gli meritarono il premio Nobel, insieme allo scienziato italiano.

Nacque Braun nella storica città tedesca di Fulda, nel 1850. Il suo spirito d'investigazione e la sua predilezione per le scienze matematiche e naturali si manifestarono inequivocabilmente durante i suoi studî secondarî.



Nel 1874 si laureò all'Università di Berlino, svolgendo una tesi sull' « elasticità », che fu considerata come il più completo studio fino allora compiuto dalla scienza moderna su questa materia. Due anni dopo riassunse in un libro che fu tradotto in varie lingue, i suoi notevoli lavori sulla « Isteresi classica ».

Nel 1877 ascese alla cattedra di Fisica nell'Università di Amburgo e la tenne fino al 1880, nel quale anno si trasferì all'Università di Strasburgo e tre anni di poi a quella di Carlsruhe, dove diede impulso al laboratorio di Fisica posto sotto la sua direzione. Nel 1885, finalmente, fu nominato direttore del nuovo Istituto di Fisica di Tubinga, dove organizzò il laboratorio più perfetto di quel tempo. Sembrava che una febbre interna gl'impedisse di rimanere a lungo in una sede di studi: nel 1895 tornò a Strasburgo, sempre immerso in nuove ricerche, con nel sangue l'ardore di azione che anima — fino all'oblio di sè — gli indagatori dei segreti della Natura, che si sentono ad ogni ora sulla soglia della scoperta, in attesa di fare il passo decisivo.

Braun dimostrò che l'energia chimica non si trasformava solamente in elettrica nella coppia galvanica. Nel 1896 pubblicò lavori notevoli sulla eccezione alla legge di Ohm, ed altri sulla elettrocapillarità, sulla termofonia, ecc. Nel 1897 fece la scoperta dei tubi di radiazione catodica, che più tardi sarebbero stati applicati alla televisione, e l'anno di poi intensificò le sue investigazioni sulle esperienze di Marconi e di Lodge.

Spinto dalle idee esposte da Blondot allo studio del campo hertziano, applicò la eccitazione per induzione alla telegrafia, passando dalla eccitazione per derivazione (fig. 1) alla eccitazione per induzione (fig. 2). In questo modo eliminò i gravi inconvenienti per cui l'energia utilizzabile in ogni scarica era limitata dalla piccola capacità dell'antenna e non si poteva aumentare la tensione, perchè aumentava, nello stesso tempo, la lunghezza della scarica, e questa non poteva oltrepassare un valore dato, relativamente piccolo, perchè la scarica era oscillatoria. La produzione di energia oscillatoria in un circuito chiuso, in cui la capacità può esser grande e si trasmette all'antenna per induzione, costituì l'idea geniale di Braun, che aprì vasti orizzonti alla scienza radioelettrica. Si rese, così, possibile l'uso di maggiori lunghezze d'onda, suscettibili di girare meglio gli ostacoli e di attraversare schermi metallici di scarso spessore.

Nello stesso anno 1898 chiese ed ottenne il brevetto di questa sua invenzione in Germania.

Nel 1899 fece brevettare nuovi perfezionamenti.

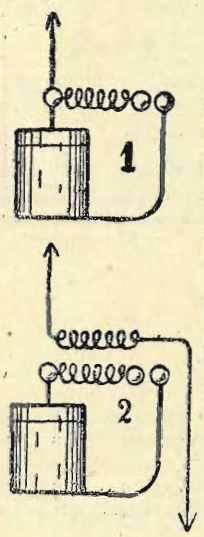
La conseguita conquista portò ad altri risultati non meno importanti, come quello di sostituire un'emissione in certo modo esplosiva che produce una perturbazione estesa e rapidamente smorzata, con un'emissione di periodo perfettamente determinato e lentamente smorzato.

L'antenna ricevente si trovava eccitata ad ogni scarica da un treno di vibrazioni dello stesso periodo, e poteva regolarsi effettivamente sulla emissione, per captare maggiore energia.

Nel 1900, Braun applicò all'emissione l'oscillatore, in cui i circuiti primario e secondario erano costituiti da alcune spire concentriche, nell'interno delle quali si trovavano due condensatori in serie.

Le esperienze di Braun, sebbene ricordino quelle di

Tesla e Tomson, ne differiscono essenzialmente, perchè quelle non potevano ottenere, come queste, agli estremi della bobina indotta una tensione molto elevata con una corrente minima, fino ad emettere dal circuito di antenna la energia massima, disponendo nel primario di una data tensione limitata dalla lunghezza ammissibile della scarica.



La disposizione di Braun aveva una grande importanza tecnica, e giunse a conquistare tutta la sua completezza alla fine dell'anno 1900, quando egli segnalò la necessità di sintonizzare e accoppiare il primario e il secondario del trasformatore.

Nel 1901, Braun fu nominato direttore del laboratorio sperimentale della grande Casa Siemens e Halske, e pubblicò due opere di notevole importanza « Radiotelegrafia attraverso l'acqua e l'aria » ed « Elettrotecnica radiotelegrafica ».

Due anni dopo (1903) assunse la direzione della « Società per la Radiotelegrafia » e dedicò tutto il resto della sua vita alla scienza radioelettrica, compiendo una gran mole di lavoro durante la guerra europea.

Compiè la sua nobile fatica a 78 anni, il 20 aprile 1928, lasciando il suo nome scritto a caratteri indelebili nella storia dell'umano incivilimento.

Il genio, che diffonde la sua luce sul mondo e onora tutta la umana stirpe, è cittadino di tutte le patrie e sacro alla memoria di tutti i secoli.

E. F.

NOVITÀ DELLA SCIENZA ELETTRICA

I metalli superconduttori

Sappiamo che cosa sono i metalli superconduttori, che furono scoperti — almeno il primo, il mercurio — nel 1911 dal fisico Kammerling Onnes, nel suo famoso laboratorio di Leida.

Questi metalli, dalle temperature molto basse, vicinissime allo zero assoluto, che si può considerare come la temperatura degli spazî siderali, non hanno alcuna resistenza elettrica. Vi si può far passare qualsiasi corrente di enorme intensità senza riscaldarli meccanicamente. Il fenomeno della luce elettrica per la resistenza del filo non è più, con essi, possibile.

Sappiamo che la resistenza diminuisce con la temperatura, e cresce, viceversa, con l'aumentare di essa (è questo il principio di un notissimo processo di regolazione delle correnti); ma gli scienziati erano tanto meno proclivi a pensare alla sparizione totale della resistenza, in quanto che la curva di diminuzione non la indicava affatto. La resistenza, ancora notevole nei metalli superconduttori, cessa bruscamente ad un punto critico, che è soltanto una frazione di un grado.

Dopo il mercurio, sono superconduttori: il piombo, lo stagno, l'indio, il gallio, il torio, il tantalio, il niobio, e certe leghe e combinazioni, i cui elementi non sono necessariamente superconduttori.

Il fisico inglese, Mac Lennan, che ha studiato molto il problema della superconduttività, a cui ha portato un contributo importante, ha fatto — or è poco — alla Royal Institution una notevole esposizione di questo problema. Di esso si possono riassumere le ultime ricerche in questi termini:

In generale, quando s'incorpora un metallo del gruppo del bismuto ad un metallo superconduttore, si elimina la sua temperatura di transizione. L'aggiunta del bismuto al piombo eleva il coeficiente di superconduttività di questo metallo da 7° 2 ad 8° 8 ass., mentre l'aggiunta di carbone eleva quella del niobio da 8° 2 ad 8° 5 ass. L'oro, in lega col bismuto, diventa superconduttore ad 1° 94 ass., mentre alle più basse temperature raggiungibili nè l'uno nè l'altro di questi elementi danno indizio di superconduttività.

Il coefficiente di temperatura è anche influenzato da altri fattori: si eleva con l'applicazioni di sforzi, come la trazione e la tensione. Viceversa, si abbassa nel campo magnetico, e questo effetto aumenta fino a un regime critico, che determina la riapparizione della resistenza elettrica del metallo. A 1° 2 ass., non occorrono meno di 20.000 Gauss perchè una lega di piombo e di bismuto ricuperi qualche resistenza, mentre alla stessa temperatura, 15 Gauss soltanto sono richiesti per il torio metallico.

I metalli super-conduttori, di resistenza elettrica nulla, conducono le correnti senza riscaldarsi. Si è potuto così, senza danno, lanciare più di un migliaio di Ampère in fili di piccola sezione, poichè la corrente era limitata soltanto dal campo prodotto da essa nel filo.

Come han segnalato Mac Lennan e i suoi collaboratori, la temperatura di transizione non è la stessa per la corrente continua e per l'alternata. Con filo di stagno, ad es., in corrente continua, l'inizio di caduta della resistenza si produce a 3° 76 ass., e la sua completa scomparsa a 3° 70 ass., mentre per correnti alternate di frequenza 1, 1. 10^7/sec., le cifre corrispondenti sono 3° 67 e 3° 61 ass. Gli scarti rispettivi per i due regimi crescono con la frequenza. Per extrapolazione si valuta a 10^9 la frequenza da prevedere a zero assoluto.

Secondo Mac Lennan, la manifestazione della superconduttività sarebbe conseguenza di fenomeni di orientazione, e in certa misura, converrebbe ravvicinare lo stato superconduttore allo stato magnetico saturato di metalli ferromagnetici.

Si capisce facilmente, da queste poche indicazioni, quale rivoluzione i superconduttori potrebbero portare nella tecnica della grande industria elettrica moderna, la quale ha in vista uno sviluppo ancor più formidabile, se le bassissime temperature non saranno tanto difficili nè costose ad ottenersi.

Tuttavia, non si devono perdere di vista i fattori che possono aumentare fortemente la temperatura critica della superconduttività dei corpi, e specialmente la possibile scoperta di un corpo — uno solo basterebbe — la cui superconduttività fosse ottenuta ad una temperatura molto meno bassa.

MOBILI PER RADIO?
Accessori per Radiocostruzioni?
Tutto a prezzi convenientissimi?
Rivolgersi all'
Emporium Radio - Milano
Via Spiga, 25 (interno)

La bobina "Passe-partout,,

Ecco qui un tubo di bakelite ben rigido e levigato. Su questo tubo, di cui sia già provato l'isolamento in alta frequenza e in alta tensione, sono disposti due avvolgimenti di filo di rame, isolato a smalto; uno spazio ben calcolato divide i due avvolgimenti. Questo filo è avvolto a caldo sul tubo, in modo che, raffreddandosi, aderisca fortemente, per contrazione, alla bakelite, evitando la necessità di ogni stratificazione di gommalacca isolante, che non serve ad altro se non a compromettere il rendimento delle bobine.

L'uscita del primo avvolgimento è collegata all'entrata del secondo; questo filo comune è saldato al capocorda di mezzo, mentre i capocorda estremi sono connessi alle estremità degli avvolgimenti.

Ogni saldatura è accuratamente eseguita, il numero delle spire è rigorosamente controllato ed ogni bobina è verificata separatamente.

E', questa bobina, un'accessorio di grande precisione, concepito tecnicamente e meccanicamente, e non c'è nulla che possa realizzarsi in migliori condizioni. Le sue applicazioni sono molte; dal ricevitore radiofonico a galena fino alla supereterodina, passando per gli eliminatori, i filtri di banda, i preselettori, le multi-risonanze, le rivelatrici a reazione, ecc....; tutte le apparecchiature possono adattarsi a questa bobina.

* * *

Ogni apparecchio (a galena, a risonanza, super, ecc.) dovrebbe comprendere un preselettore: i risultati che si ottengono con questo sistema sono talmente efficaci, che è ormai impossibile concepire un ricevitore senza un selettore di questo genere. Pensate che, esperimentato a Parigi, ha permesso, applicato ad un ricevitore a risonanza, pochissimo selettivo per se stesso, di separare Milano dal Poste-Parisien e inversamente, e di captare Roma durante le emissioni dei P. T. T. Orbene, non tutti i super moderni son capaci di tanto.

Se per esser contenti del vostro apparecchio lo vorreste più selettivo, applicate ad esso un eliminatore a bobina come questo, detto « Passe-Partout », e soffocherete tutte le emissioni che vi disturbano, ascoltando quella soltanto che desiderate ascoltare, senza interferenze.

Perchè questa bobina è troppo semplice e forse anche perchè non è stata introdotta in Italia dagli Americani... essa non è ancora diffusa quanto merita. Le cose nostre hanno bisogno di ritornare a noi dall'estero, perchè attribuiamo loro qualche valore. I nostri lettori sapranno, però, approfittarne, e i piccoli rivenditori, che hanno difficoltà a collocare apparecchi poco selettivi o che ricevono reclami dai clienti impossibilitati ad eliminare le stazioni interferenti, non avranno che da adattare questo semplicissimo dispositivo ai loro apparecchi per renderli selettivi.

Basta fare un taglio nell'antenna, vicino all'apparecchio, e introdurvi il dispositivo rappresentato praticamente dalla fig. 1.

Si aggiungerà alla bobina « Passe Partout » un condensatore variabile di 0,5/1.000 di mF., ad aria o a dielettrico solido. Quando il montaggio sarà fatto, si procederà così: si metterà il condensatore variabile dell'eliminatore a zero e si cercherà sul ricettore la stagione che si desidera ascoltare, come si faceva in precedenza. Se, in questo momento, un'altra stazione interferisce con quella desiderata, si regola l'apparecchio sulla stazione che si vuole escludere, in modo da udirla quanto più forte è possibile, senza occuparsi dell'emittente che si vuole ascoltare. A questo punto, si agisce sul condensatore dell'eliminatore, lentamente, finchè si scopre una posizione molto precisa, che corrispode all'estinzione completa della stazione disturbatrice, della quale più nulla si udrà nell'altoparlante.

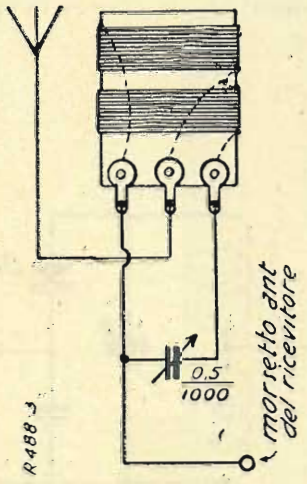


Fig. 1

Si lasci il condensatore-eliminatore nella sua posizione e si cerchi al condensatore dell'apparecchio la stazione desiderata, che si potrà ora ascoltare senza alcuna interferenza. Le condizioni d'innesco sono talvolta cambiate; se ne tenga conto. Un leggero ritocco è, però, raramente necessario al condensatore-eliminatore.

A Marsiglia, dove la stazione emittente è la peggio sintonizzata d'Europa e dove ogni ricezione dall'estero è generalmente impossibile con ricettore ordinario, la bobina « Passe-Partout » ha fatto meraviglie. A Tolosa serve e separare Sant-Aignan, a Lione La Doua, e così a Lilla, per tacere di altri casi.

Grazie a questa nuova bobina, non esisteranno più apparecchi non selettivi.

Per applicarla, connettere l'antenna al punto medio di essa e non all'apparecchio, riunire l'entrata della bobina alle lamierine fisse di un condensatore variabile di 0,5/1.000 di mF., l'uscita alle alette mobili dello stesso condensatore e al morsetto « antenna » dell'apparecchio. Ed è fatto! Si manovri, come abbiamo indicato, fino all'estinzione dell'emittente disturbatore; si riconduca sempre il condensatore-eliminatore a zero quado si cerca una nuova stazione; poichè se il condensatore si trovasse — per caso — collocato sull'accordo di que-

Radioamatori, attenzione!

TUTTO il materiale per il montaggio di qualsiasi apparecchio radio vi fornisce, a prezzi veramente di convenienza la

CASA DELLA RADIO

di A. FRIGNANI (Fondata nel 1924)

MILANO [6-14] - Via Paolo Sarpi, 15 - Telef. 91-803

(fra le Vie Bramante e Niccolini)

Rinomato laboratorio per la perfetta RIPARAZIONE APPARECCHI

CUFFIE - ALTOPARLANTI - TRASFORMATORI FONOGRAFI

sta stazione, potreste cercarla tutta la sera senza trovarla. Abbiasi cura di non accoppiare la bobina eliminatrice « Passe-Partout » a nessun'altra bobina dell'apparecchio. Non si deve neanche schermarla, ma allontanarla dagli altri avvolgimenti.

* * *

L'apparecchio a galena, con la nuova bobina, può essere costruito da un fanciullo. La fig. 2 rappresenta questo apparecchio. L'antenna, che comprende un condensatore regolabile in serie, di 0,5/1.000 di m F., si collega

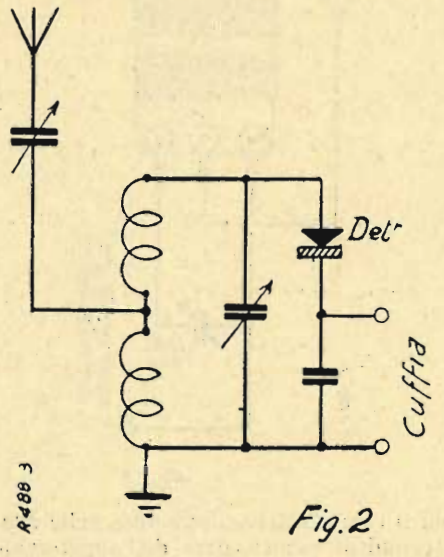


Fig. 2

alla bobina « Passe-Partout » nel punto medio di questa. L'entrata della bobina è collegata al braccio mobile del rivelatore e alle lamierine fisse del condensatore variabile di accordo (0,5/1.000 di mF.). L'uscita della bobina è collegata: 1. con la terra; 2. alle alette mobili

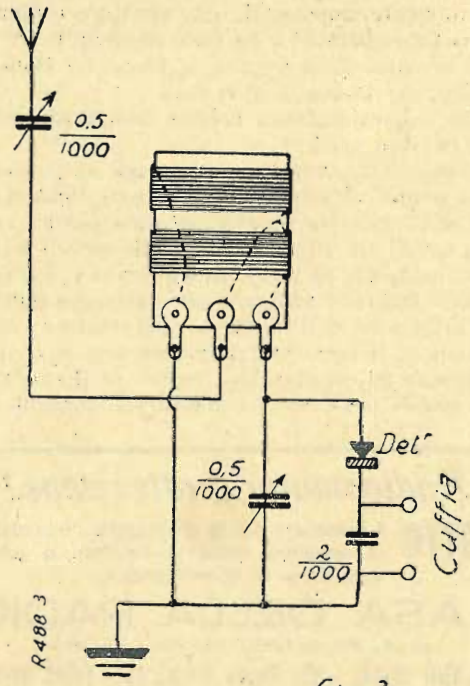


Fig. 3

del condensatore; 3. al morsetto 2 dell'auricolare; 4. al condensatore fisso di 2/1.000 di m.F. collocato agli estremi della cuffia. La galena sarà collegata all'estremo 1 dell'auricolare (500 Ohm) e al morsetto rimasto libero del condensatore fisso di 2/1.000 di mF. della cuffia.

La fig. 3 indica, in modo pratico, il collegamento della bobina « Passe-Partout ».

* * *

Per metterlo in funzione, collegare l'antenna, la terra e la cuffia; cercare, per mezzo del braccio mobile del rivelatore, un punto sensibile sulla galena; girare il condensatore variabile fino a captare una stazione; regolare la potenza e la selettività per mezzo del condensatore regolabile di antenna.

Per ogni ricerca al condensatore di antenna occorre una nuova regolazione al condensatore di accordo. Quando una stazione si fa udire chiaramente, provare a migliorare il punto sulla galena spostando il baffo di gatto fino a trovare una posizione corrispondente ad una buoua audizione.

Diffondiamo la Radio

In Italia, dove si fa moltissimo per tante cose (assistenza, lavori pubblici, ecc.), si fa poco per diffondere la Radio.

A diffonder la Radio vorremmo messi in opera anche fra noi i potenti mezzi di pubblicità di cui si serve da tempo la Radio germanica, con effetti che sono visibili nei suoi 4.500.000 abbonati alle radio-trasmissioni.

In Germania, le stesse stazioni trasmittenti si servono, per la timbratura automatica della corrispondenza, di motti che richiamano l'attenzione del pubblico sulla Radio ed esortano il popolo ad ascoltarla.

La Rundfunk bavarese aggiunge al segno di tassazione le parole: «La Radio diverte e istruisce! Ascoltate la Radio!». Il Westdeutscher Rundfunk di Colonia dichiara: « Ascoltare la Radio è vivere doppiamente! ». Il Nordfunk di Amburgo è più laconico: « Ascoltate la Radio! ».

Si potrebbe forse ottenere qualche risultato apprezzabile per il reclutamento dei radio-abbonati diffondendo una serie di francobolli postali dedicati alla Radio, e divulgando la conoscenza di essa e i vantaggi che offre a mezzo di figure e motti stampati sulle cartoline postali, sulle scatole di sigarette ecc.

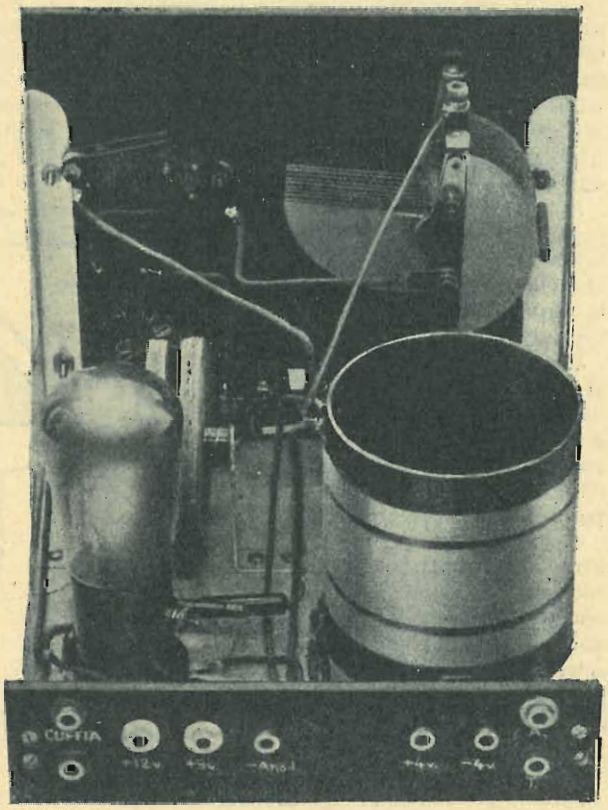
Giriamo l'idea, per quel che vale, al Ministero delle Comunicazioni, giacchè l'*Eiar* continua placidamente a dormire, felice e contenta dei suoi 300.000 abbonati.

Il Super-Armstrong

Si direbbe che nelle nostre realizzazioni si abbia talvolta una tendenza a ritornare all'antico. Sebbene questa non sia tutta la verità, pure vi è qualcosa di vero inquantochè la tecnica base dei radioricevitori non ha fatto quegli enormi passi fatti viceversa dalla costruttiva e più ancora da quella delle valvole termoioniche. Il curioso è che riprendendo oggi i circuiti che erano stati abbandonati si vengono a realizzare degli apparecchi che sono nuovi. Ciò sembrerebbe un paradosso se non si considerasse che i moderni mezzi meccanici hanno permesso la costruzione di singoli pezzi aventi un alto rendimento, e che le moderne valvole, anche se apparentemente identiche alle vecchie di una diecina di anni fa, hanno un rendimento enormemente superiore.

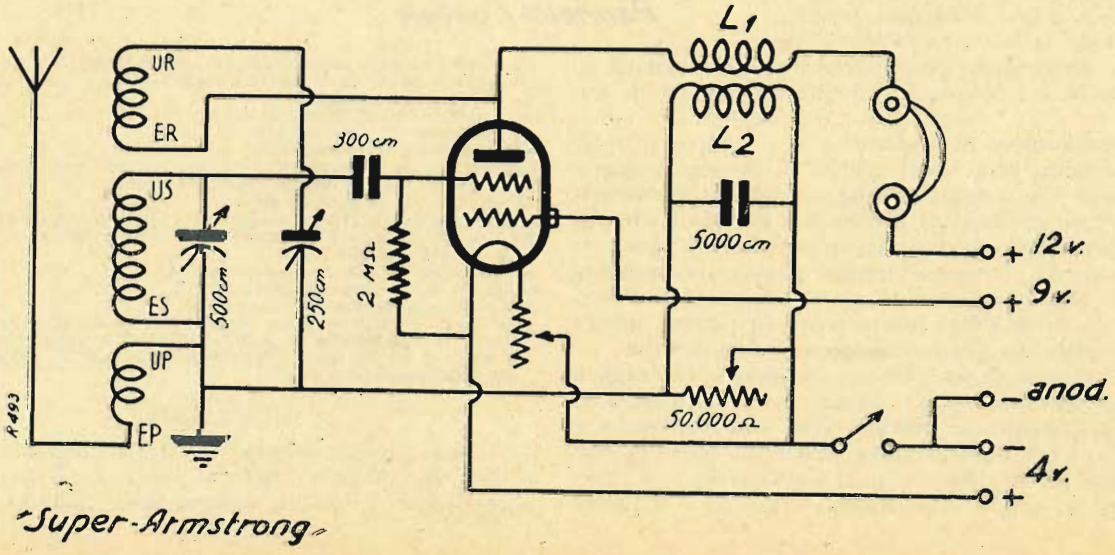
Il circuito a superreazione è quasi quasi tanto vecchio quanto la stessa radiofonia; eppure oggi sta piano piano tornando in auge. Gli americani lo stanno riportando alla ribalta, ed un bel giorno non ci sarà da meravigliarsi se ritornerà anche in Italia sotto le spoglie di una novità americana. Americana lo è già in parte poichè Armstrong, l'ideatore di uno dei più stabili sistemi di super-reazione, è americano, ma novità non potrà mai essere. Il problema sempre più assillante che gli appassionati di radio si pongono ogni giorno è quello di avere un piccolo ricevitore che si possa trasportare ovunque e che consumi pochissimo. Il cristallo (e qui dò un piccolo dolore ai miei fedeli appassionati galenisti) non è da prendere in considerazione sia perchè non è mai sufficientemente selettivo, sia perchè dà una ricezione troppo debole, sia perchè è schiavo dell'antenna (parlo delle ricezioni delle stazioni lontane); gli apparecchi monovalvolari comuni non rendono sufficientemente e quelli a più valvole consumano troppo e sono troppo ingombranti. Per quanti sforzi si siano fatti, non si è fatto il minimo passo in avanti in questo campo. Si dice che le onde micro-corte ci daranno perfino la possibilità di poter realizzare degli apparecchi così piccoli da potersi tenere nell'interno di una comune tasca, e con questi poter ricevere camminando per le pubbliche vie. Nulla di improbabile, ma intanto occorre attendere che le stazioni ad onde micro-corte siano ovunque diffuse. Scartate dunque tutte le attuali possibili soluzioni non ne rimane che una: la più vecchia, cioè quella di ritornare alla super-rigenerazione, o super-reazione come chiamar si voglia.

Lo spiegare come funzioni la super-reazione è una cosa tutt'altro che semplice specialmente dovendo nella nostra Rivista eliminare tutte le inutili formule e chiacchierate che non servirebbero a nulla per chi non



è abbastanza profondo in materia. Il descriverne gli effetti è invece cosa che si può spiegare in quattro parole.

Tutti sapranno che la reazione serve ad aumentare l'ampiezza delle oscillazioni in arrivo e quindi ad aumentare l'intensità del segnale, e che più la reazione è « spinta » e più avviene il rafforzamento del segnale stesso. Questo però sino ad un certo limite inquantochè se si oltrepassa detto limite avviene l'innesco delle oscil-



"Super-Armstrong"

lazioni locali e cioè la valvola doventa emittente e non permette più di poter ricevere. Se noi, con un sistema qualunque, si escogita il mezzo di fermare questa generazione di oscillazioni, cioè se si porta più innanzi il limite d'innesco, possiamo arrivare ad una amplificazione ultra spinta. Ne viene di conseguenza però che a qualsiasi sistema si ricorra, questo non può avere un'eccessiva stabilità poichè, come tutti sanno, quando un congegno viene a lavorare al limite massimo non dà certo una perfetta costanza di rendimento. Per fermare le oscillazioni che si provocherebbero spingendo oltre il limite la locale reazione, occorre ricorrere ad un secondo sistema di reazione il quale ha il solo scopo di neutralizzare le oscillazioni provocate dal primo sistema dando la possibilità di potere ulteriormente amplificare il segnale. Questo sistema delle due reazioni si chiama super-reazione.

Diversi furono i sistemi ideati di super-reazione, ma tutti di una instabilità eccessiva. Armstrong, lo stesso al quale si attribuiva l'invenzione della supereterodina, ideò un sistema che fra tutti risultò più stabile.

Sebbene la super-reazione richieda al costruttore molta pazienza e che non abusi della reazione, cioè che non si diverta a fare oscillare l'apparecchio in modo da disturbare i vicini, esso rimane sempre il vero apparecchio del dilettante.

Se analizziamo il circuito del nostro *Super-Amstrong*, vediamo subito che esso non è poi molto più complicato di un comune monovalvolare. Infatti esso non ha in più altro che la bobina L2, il condensatore da 5000 cm. e la resistenza regolabile da 50.000 Ohm; in altre parole il circuito oscillante superrigenerativo, quello cioè che ha funzione di smorzare le oscillazioni generate dalla valvola in sua mancanza. La bobina L1, la quale trovasi accoppiata strettamente a L2, ha due funzioni: quella di comune impedenza di placca di A.F. e quella di provocare la reazione necessaria sul circuito oscillante di L2. La resistenza regolabile da 50.000 Ohm, che può essere ottimamente rappresentata da un potenziometro, ha la funzione di smorzare le oscillazioni del circuito oscillante di L2, sino al grado desiderato. In altre parole esso ha la stessa funzione che avrebbe un comune accoppiatore il quale allontana od avvicina le due bobine del circuito oscillante e di reazione.

Il condensatore di reazione, che è sempre uno dei soliti a mica, sarà della capacità di 500 cm. poichè è necessario che questa capacità sia tale da permettere di spingere al massimo la reazione quando il circuito super-generativo neutralizza le oscillazioni. Anzi, se tale capacità risultasse troppo piccola, occorrerebbe inserire un condensatore da 500 cm. in parallelo al condensatore di reazione, ma in modo da potersi inserire e disinserire magari per mezzo di un interruttore.

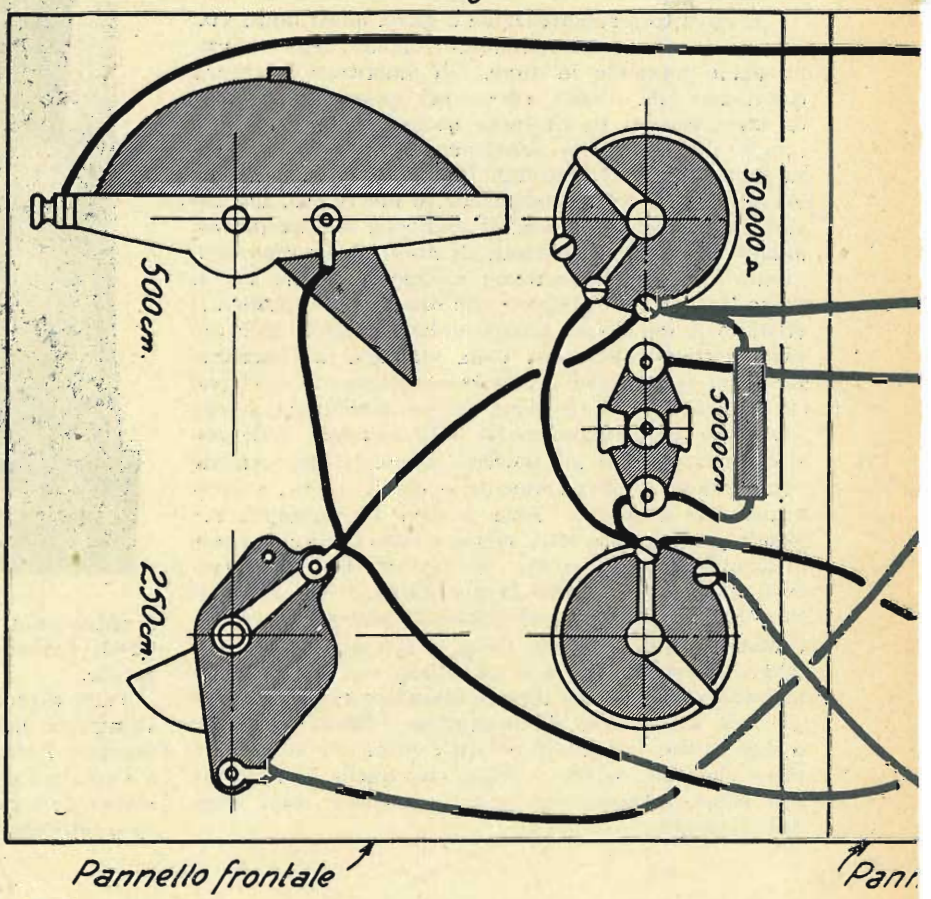
Il circuito oscillante normale di sintonia del segnale entrante non rappresenta alcuna novità. Esso ha il solito trasformatore di antenna con l'avvolgimento di reazione, e con il secondario sintonizzato dal solito condensatore ad aria da 500 cm. La rivelazione è a caratteristica di griglia e la normale reazione è capacitativa. Sebbene non sia stato da noi usato, è consigliabile inserire in parallelo alla cuffia un condensatore da un paio di migliaia di centimetri.

La valvola usata è una comune bigriglia per la sola ragione che con essa è possibile funzionare con bassissima tensione anodica e quindi pochissime pilette. L'accensione della valvola può essere ottenuta sia mediante una batteria di accumulatori da 4 Volta che da una batteria di pilette a secco da 4,5 Volta, del tipo *fanalino*. In quest'ultimo caso occorre non spingere mai al massimo il reostato di accensione. Noi abbiamo usato una Zenith D4, ma qualunque altra bigriglia può essere usata.

IL MATERIALE CHE ABBIAMO USATO

un condensatore variabile ad aria da 500 cm. con manopola graduata

R494 — Super-Armstrong —



un condensatore a mica da 500 cm. con bottone
un potenziometro da 50.000 Ohm con bottone
un interruttore a pulsante
un condensatore fisso da 300 cm.
un condensatore fisso da 5000 cm.
una resistenza da 2 Megaohm
una bobina da 1200 spire (L1) ed una da 1500 spire (L2), oppure gr. 120 filo da 0,2 doppia copertura seta
un reostato da 30 o da 20 Ohm
uno zoccolo portavalvola europeo da 4 contatti, da soprapannello
un tubo di cartone bakelizzato da 40 mm. lungo 9 cm. ed uno da 30 mm. lungo 7 cm
un pannello di bakelite 18×18 cm.
un pannello di legno 18×18 cm.
una striscetta di bakelite 18×4,5 cm.
nove boccole nichelate; due squadrette 40×40; due 20×20; due 10×10; 18 bulloncini con dado; 10 linguette capicorda; 14 viti a legno, 3 m. filo per collegamenti; filo per gli avvolgimenti del trasformatore di A.F.

IL MONTAGGIO

Sebbene l'apparecchietto si possa montare in una cassettina, abbiamo preferito eseguire il montaggio normale con pannello e sottopannello. Quando il dilet-

tante si sarà reso padrone di questo apparecchio potrà montarlo come meglio crede.

La prima preoccupazione, qualora non sia stato possibile acquistarle già costruite, è quella di costruire le due bobine L1 e L2. Si prenderà del legno compensato dello spessore di 3 mm. e si ritaglieranno con un seghetto da traforo quattro dischi del diametro di 80 mm. e poi altri otto dischi del diametro di 32 mm. Dopo averli ben puliti con carta vetrata fina, in ognuno di essi si farà al centro *perfetto* un foro da 3,25 mm. ripulendo naturalmente la sbavatura del legno. Quindi si prenderanno 15 cm. di piattina di ottone da due o un millimetro e mezzo di spessore, e la si ripiegherà ad *U* in modo che la base interna sia esattamente 36 mm. A 5 o 6 mm. dal bordo di ciascun braccio verrà praticato un foro da 3,25 mm. Si prenderà poi 5 cm. di *verme* filettato da 3 mm. con i due dadi relativi. Sulla doppia squadretta ad U, si incomincierà ad introdurre il verme, quindi due dischetti da 32 mm., quindi un disco da 80 mm., poi altri due dischetti, dopo altri due dischetti, quindi il quarto disco da 80 mm., e dopo gli ultimi due dischetti da 32 mm. Si infilerà completamente il verme fissando fortemente il tutto con due dadi. Fatto questo si immergerà il tutto per un paio di minuti in un bagno di paraffina ben calda in modo da rendere il legno perfettamente isolante. Avremo così preparato i rocchetti necessari per le due bobine.

Per avvolgere il filo occorrerà togliere la squadretta ad U e riavvitare bene i dadi per tenere uniti tutti i dischetti. Si farà sporgere il verme un po' più da una parte che dall'altra e lo si stringerà nel mandrino di un trapanetto a mano. Fissando il trapanetto ad una morsa od a qualunque altro sistema avremo realizzato una macchinetta per avvolgere. Su una gola del rocchetto verranno avvolte 1200 spire di filo da 0,2 doppia copertura seta, mentrechè sull'altra gola verranno avvolte 1500 spire stesso filo. Per fissare la squadretta ad U nel pannello base di legno, occorrerà fare due fori alla base della squadretta stessa, avvitarla sul pannello e quindi rimontarvi le bobine già avvolte.

Il trasformatore di alta frequenza o di antenna, sarà costruito come al solito. Su di un tubo di cartone bachelizzato da 40 mm. si avvolgeranno 75 spire di filo smaltato da 0,4 costituenti l'avvolgimento secondario ed a 3 o 4 mm. di distanza dalla fine di questo, 25 spire di filo smaltato da 0,2 per l'avvolgimento di reazione. Il primario si comporrà delle solite 30 spire di filo smaltato da 0,3 avvolte su di un tubo da 30 mm. fissato nell'interno del secondario.

Fissati tutti i pezzi come indica il disegno costruttivo, si inizierà il semplice montaggio del circuito. Si incomincerà a collegare fra loro le due boccole del *-A-nodica* e del *-4 V.*, nonchè con un capo dell' interruttore. L'altro capo dell'interruttore verrà contemporaneamente connesso con il braccio mobile del potenziometro, con il braccio mobile del reostato di accensione, con il principio dell'avvolgimento di L2 e con una armatura del condensatore da 5.000 cm. L'altra armatura di questo condensatore verrà connessa con la fine dell'avvolgimento di L2, il quale a sua volta verrà connesso con un estremo del potenziometro da 50.000 Ohm, con le armature mobili del condensatore variabile di reazione e con le armature mobili di quello di sintonia, con l'uscita dell'avvolgimento primario (UP), con l'entrata dell'avvolgimento secondario (ES), e con la boccola di terra. La boccola di antenna verrà collegata con il principio dell'avvolgimento primario (EP)

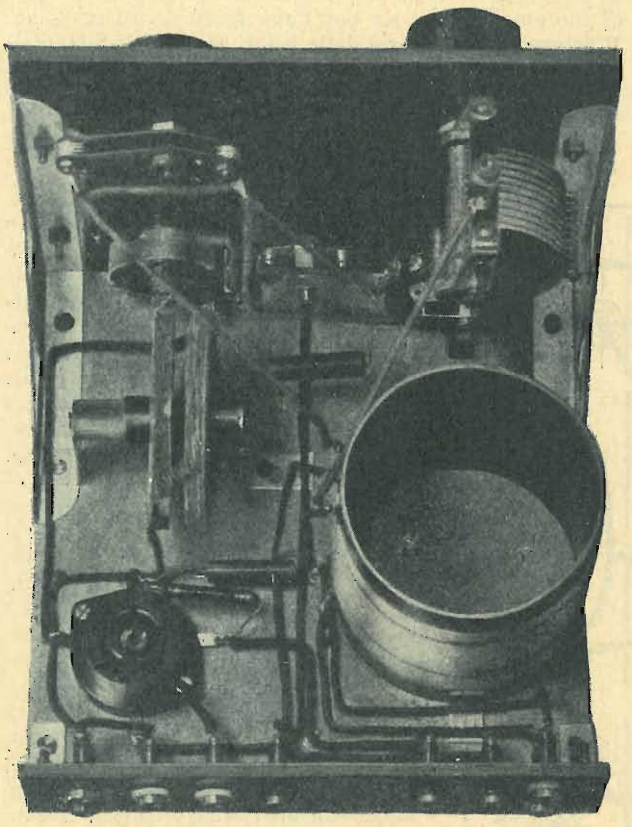
La boccola del + 4 V. verrà connessa con un contatto corrispondente al filamento nello zoccolo portavalvola e con un estremo della resistenza da 2 Megaohm, mentrechè l'altro contatto del filamento nello zoccolo verrà collegato con l'estremo del reostato di accensione. L'altro estremo della resistenza da 2 Megaohm si connetterà con il contatto corrispondente alla griglia principale nello zoccolo portavalvole e ad una armatura del condensatore di griglia da 300 cm., mentrechè l'altra armatura di questo condensatore verrà collegata con le armature fisse del condensatore variabile di sintonia e con l'uscita dell'avvolgimento secondario (US).

Il contatto corrispondente alla placca nello zoccolo portavalvole verrà connesso con l'entrata dell'avvolgimento di reazione (ER) e con il principio dell'avvolgimento di L1. La fine dell'avvolgimento di reazione (UR) sarà connessa con le placche fisse del condensatore variabile di reazione, mentrechè la fine dell'avvolgimento di L1 verrà connessa con una delle due boccole della cuffia. L'altra boccola della cuffia si collegherà con la boccola + 12 V. La boccola + 9 V. si collegherà mediante un filo flessibile con il morsetto laterale nello zoccolo della valvola.

FUNZIONAMENTO DEL RICEVITORE

Verificate accuratamente tutte le connessioni, si connetteranno le batterie, l'antenna, la terra, la cuffia, e

quindi la valvola. Si girerà il potenziometro in modo che esso venga a mettere praticamente in corto circuito la bobina L2 non facendola funzionare affatto. Si farà quindi innescare la reazione normale e quindi si diminuirà la resistenza del potenziometro sino a che non verrà udito un fischietto nella cuffia. Si sintonizzerà l'apparecchio sulla stazione che si desidera ricevere e quindi, se occorre, si aumenterà o diminuirà il potenziometro. In tale maniera e con un po' di pazienza, si riuscirà ad ottenere una meravigliosa sensibilità.



Dato che questo apparecchio disturberà facilmente i vicini, è consigliabile usarlo con una antenna interna oppure anche con telaio. Qualora si volesse usare quest'ultimo occorrerà avvolgere il secondario del trasformatore di A.F. in modo che ad una diecina di spire dalla fine del secondario stesso si interrompa l'avvolgimento portando i due estremi fuori a due boccole messe normalmente in corto circuito, quando si riceve con l'antenna. Volendo inserire il quadro, si toglierà il corto circuito e lo si inserirà tra la boccola della terra e la boccola della derivazione corrispondente all'estremo dalla parte dell'uscita del secondario. Nei riguardi del telaio avremo occasione di riparlarne in un prossimo articolo.

Coloro che costruiranno questo apparecchietto e che con pazienti manovre riusciranno a metterlo al punto massimo di sensibilità, si accorgeranno che la sua sensibilità è veramente ottima e che il *Super-Armstrong* rappresenta una realizzazione di sicuro e di grandissimo successo per il dilettante. *J. B.*

VALVOLE ogni marca· sconti eccezionali
Qualsiasi materiale radiofonico
RIPARAZIONI coscienziose
Apparecchi **FIDELRADIO**: i superlativi
FONOFOTORADIO, S. Maria Fulcorina 13, Milano

Per

COSTRUIRE

il

SUPER-ARMSTRONG

possiamo offrirvi, ai migliori prezzi, materiale di marca, identico a quello adoperato per gli esperimenti.

un condensatore variabile ad aria da 500 cm. con manopola graduata	L. 35.—
un condens. a mica da 500 cm. con bottone	» 15.—
un potenziometro da 50.000 Ohm con bottone	» 13.50
un interruttore a pulsante	» 3.50
un condensatore fisso da 300 cm.	» 1.95
un condensatore fisso da 5.000 cm.	» 2.50
una resistenza da 2 Megaohm	» 2.50
gr. 120 filo da 0,2 doppia copertura seta	» 18.—
un reostato da 30 o da 20 Ohm	» 8.50
uno zoccolo portavalvola europeo da 4 contatti, da soprapannello	» 2.50
un tubo di cartone bachelizzato da 40 mm. lungo 9 cm. ed uno da 30 mm. lungo 7 cm.	» 3.—
un pannello di bachelite 18 × 18 cm.	» 8.—
un pannello di legno 18 × 18 cm.	» 2.50
una striscietta di bachelite 18 × 4,5 cm.	» 2.—
nove boccole nichelate; due squadrette 40 × 40; due 20 × 20; due 10 × 10; 18 bulloncini con dado; 10 linguette capicorda; 14 viti a legno; 3 m. filo per collegamenti; filo per avvolgimenti trasformatore di A.F. e schema costruttivo	» 14.—
	L. 132.45

Una valvola Zenith D 4 . . . . . L. 48.—

Cassetta di montaggio, franca di porto e d'imballo in tutto il regno, tasse comprese, al prezzo di

L. **125** senza la valvola
L. **165** con la valvola

Agli abbonati de LA RADIO e de *l'antenna* il solito sconto del 5%.

Indirizzare le richieste, inviando l'importo anticipato a risparmio delle spese d'assegno, a

radiotecnica Via F. del Cairo, 31 VARESE

Costruzione di un apparecchio in alternata

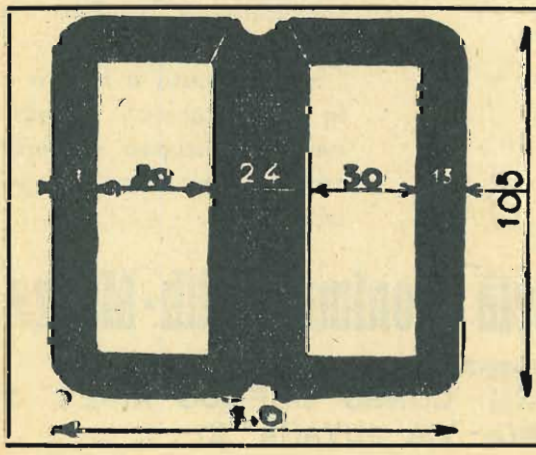
Abbiamo letto che l'apparecchio alimentato su batterie è assolutamente morto. E' un'esagerazione. Dati i vantaggi dell'apparecchio alimentato alla rete, questo si vende sempre di più, per non dire che si vende esclusivamente. Ma se facessimo una statistica dei ricettori su batteria che funzionano ancora, saremmo forse sorpresi di trovarne un buon numero. Per il dilettante che ha piacere di farsi tutto con le proprie mani, e l'apparecchio de' suoi sogni, col quale si possono sempre ottenere buone ricezioni. Resta, inoltre, da considerare il caso di numerosi amici della radio che non hanno ancora corrente elettrica in casa. Ve ne sono ancora un buon numero in provincia ed anche nei quartieri popolari delle città. Per essi, non ostante la loro ammirazione per l'apparecchio da collegarsi alla rete, come una semplice lampadina, è tuttavia necessario pensare al ricevitore che deriva la propria energia sotto forma di elettricità immagazzinata in pile o in accumulatori.

Quale differenza esiste fra i due tipi? All'origine, disponiamo soltanto di corrente alternata per l'apparecchio alimentato alla rete, mentre abbiamo una corrente rigorosamente continua con le batterie: sembra che la differenza sia soltanto questa. Tuttavia, essa non è la principale: quando si alimenta un ricevitore su batteria con un apparecchio di alimentazione totale, ci si accorge che è possibile non cambiar nulla al montaggio, pure utilizzando all'origine la corrente alternata. L'accensione non avviene più in continua, ma in alternata.

Per evitare rumore di fondo, inevitabile con una accensione irregolare, si è indotti ad usare valvole di alta inerzia calorifica: intendendo con ciò che la temperatura del filamento non può seguire il flusso sinusoidale della corrente con la stessa rapidità. Il filamento si eleva ad una media temperatura e la conserva durante tutto il passaggio della corrente. E' quanto occorre per evitare l'irregolarità della corrente alternata. Per avere una temperatura assolutamente costante, si è aggiunto alla valvola un elettrodo supplementare: il filamento fa soltanto ufficio di riscaldatore e il quarto elettrodo diventa catodo emittente di elettroni. Questa emissione avviene con la più grande regolarità, perchè il riscaldamento è prodotto dalla vicinanza del filamento: si è, dunque, aumentata come conveniva questa inerzia regolatrice di temperatura. Se la valvola diventa un'altra, la sua alimentazione è, invece, semplicissima, poichè non richiede che un trasformatore che dia al secondario il voltaggio e l'intensità richiesti. In poche parole, la differenza effettiva fra i due sistemi di alimetnazione, come pure la difficoltà particolare della messa a punto dell'apparecchio alimentato alla rete, consiste nella tensione esatta che si deve applicare non soltanto agli anodi, ma anche alle griglie e alle griglie-schermo.

Non basta, per es., che la corrente (alta tensione) che si ottiene, sia di 250 Volta, sono necessarie anche tensioni di 150 e 200 Volta per la valvola rivelatrice e per le griglie-schermo. Tensioni anche più scarse devono essere prelevate per la polarizzazione negativa delle griglie. Si dovranno, quindi, usare resistenze calcolate giudiziosamente, per avere cadute di tensione utili. Qui, e non altrove — lo credano i lettori — risiede ogni difficoltà.

L'apparecchio su batteria, che esige tensioni differenti, non preoccupa ulteriormente il dilettante: egli sa che ogni elemento di accumulatore di cui è composta la sua batteria alla tensione da 2 Volta (1,5 Volta ogni elemento di pila a secco). Se ne desidera 40, farà la sua presa dopo i 20 elementi: e ciò senza alcun dubbio o errore e senza alcun apparecchio di misura. Per l'apparecchio alimentato alla rete, non si può ottenere un dato voltaggio se non con una resistenza che occorre calcolare esattamete in rapporto al consumo del circuito in cui è intercalata la resistenza. Certo, una semplice regola delle proporzioni permette di trovare la resistenza ammissibile, e molti dilettanti penseranno che non è questo un ostacolo insormontabile. Tuttavia, per determinare il valore di resistenza in Ohm, bisogna conoscere la tensione di cui si dispone, quella di cui si ha bisogno e il consumo del circuito. Facciamo il caso di una valvola che non debba avere nel suo circuito placca una tensione superiore a 100 Volta: dobbiamo conoscere quel che consuma la valvola al circuito anodico su 100 Volta. Non è la cosa più difficile, poichè i cartellini di ogni valvola indicano questo consumo. Si tratta di sapere di quanti Volta si dispone all'uscita del raddrizzatore alta tensione. La conoscenza di questo valore è facilissima, direte voi. Certo, ma con un voltmetro esatto, senza il quale non si può misurare nessuna tensione. I voltmetri generalmente in possesso dei dilettanti hanno una scarsa resistenza interna, e ciò dà naturalmente luogo, all'infuori della misura, a un'importante caduta di tensione; la misura è falsata e nessun calcolo può esser giusto. Un voltmetro usato per apparecchi alimentati alla rete non può avere meno di 300 Ohm per Volta, al minimo. Infatti, certi apparecchi di misure esatte non misurano meno di 500 Ohm per Volta. Se vogliamo un voltmetro graduato da 0 a 300, in ragione



Ditta TERZAGO

LAMIERINI TRANCIATI
PER TRASFORMATORI

CALOTTE - SERRAPACCHI - STAMPAGGIO - IMBOTTITURE

MILANO (131)
Via Melchiorre Gioia, 67 - Tel. 690-094

di 500 Ohm per Volta, ne risulterà 500×300=150.000 Ohm di resistenza. Pochi voltmetri dei soliti hanno questo valore, e perciò il dilettante poco allenato sarà sorpreso di constatare considerevoli scarti fra il voltaggio effettivo e quello indicato dal suo apparecchio di misura. E' questa una causa essenziale di errore e di scoraggiamento per il dilettante che vuol costruirsi da sè il suo apparecchio in alternata.

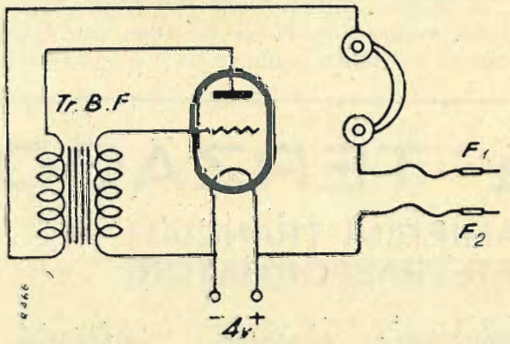
Qualche lettore obietterà forse che buoni schemi coi valori di diversi accessori devono permettergli di condurre a buon fine il compito che si è assegnato. Non gli risponderemo che la cosa è impossibile, poichè noi stessi abbiamo dato montaggi di questo genere, con tutte le indicazioni necessarie a realizzarli. Aggiungiamo che molti lettori si sono dichiarati soddisfattissimi dei risultati ottenuti. Tuttavia, qualcuno non ha raggiunto il risultato voluto. Egli si trovava semplicemente in presenza di un accessorio un poco diverso dal modello originario, e ne derivò un completo cambiamento di caratteristiche del circuito considerato.

Un trasformatore di marca diversa non consente la stessa erogazione sotto una medesima tensione. Una valvola che non sia quella consigliata avrà un diverso consumo, sebbene possa essere considerata equivalente a quella usata alle prove. Questi piccoli dettagli, in apparenza insignificanti, fanno un complesso di ostacoli che sviano completamente i calcoli del dilettante. I risultati voluti non sono raggiunti e l'autocostruttore attribuisce la colpa dell'insuccesso all'autore del montaggio o alla qualità degli elementi impiegati.

A tecnica nuova, procedimenti nuovi. L'apparecchio alimentato dalla rete dà risultati praticamente perfetti, ma non dev'essere un agglomerato qualsiasi di accessorî presi a caso. Occorrono, non soltanto resistenze, trasformatori e capacità convenienti, ma è anche necessario che ognuno di essi abbia un valore e caratteristiche ben determinate. Perciò il dilettante, che ha creduto trovarsi davanti a un lavoro facile com'è quello richiesto da un apparecchio alimentato su batterie, si è gravemente ingannato e crede, a torto, di trovarsi davanti ad una costruzione impossibile per lui.

Un circuito utile

Il circuito dell'unita figura è suscettibile di essere impiegato a più scopi: in primo luogo, può essere usato per familiarizzarsi con la pratica dell'alfabeto Morse; inoltre, serve a provare i montaggi, resistenze, trasformatori, ecc.



Una variazione dell'altezza di suono reso dalla cuffia o dall'auricolare dipende — se lo sperimentatore ha qualche pratica — dal valore della resistenza messa in circuito per mezzo delle prese F.1 e F.2.

Si potranno provare resistenze fino a 500.000 Ohm.

Per lo studio dell'alfabeto Morse, basta connettere i fili F. 1 e F. 2 ad un manipolatore.

Il suono pastoso e la grande amplificazione possono essere ottenuti solo con le valvole **Zenith,** *le cui caratteristiche sono specialmente studiate a questo scopo.*

Il filamento a nastro e la rigenerazione spontanea garantiscono a queste valvole una durata eccezionale.

Società Anonima Zenith - Monza

Filiali di vendita:

MILANO - CORSO BUENOS AIRES, 3
TORINO - VIA JUVARA, 21 .. ..

la pagina del galenista

Consigli per l'uso della galena

Contrariamente ad una credenza molto diffusa, la rivelazione a cristallo di galena non è necessariamente un vecchio superato sistema indegno di cultori della radio moderna.

Le valvole diodo e simili, che vengono oggi offerte al pubblico, sono destinate a dare una rivelazione rettilinea, che si avvicina, perciò, alla perfezione: non è forse questo semplicemente un seguito di ricerche allo scopo di avvicinarsi a quel che precisamente si ottiene dalla galena? Il dilettante che volesse introdurre nel suo apparecchio a valvole una rivelazione a galena sembrerebbe molto probabilmente in arretrato coi tempi e col progresso della radiotecnica. Non è affatto così, diciamolo subito, perchè si accorgerebbe subito egli stesso di conseguire un miglioramento sensibile adottando questo ottimo sistema di rivelazione. Forse perderà leggermente in sensibilità, ma sarà compensato largamente da una maggiore musicalità.

Che cosa, in conclusione, si rimprovera alla galena? La deficenza di sensibilità, specialmente quando si adopera sola, senza alcuna valvola amplificatrice. A questa obiezione si può rispondere facilmente che esiste un modo di ottenere audizioni molto migliori di quelle ottenute dagli ascoltatori che usano questo procedimento per le loro ricezioni. In linea generale, l'idea a cui s'ispira una tale costruzione, non solamente al dilettante, ma anche al costruttore di professione, è questa: «tutti gli espedienti sono accettabili, poichè non si tratta che di galena». Ora, questa mentalità deplorevole in chiunque costruirà apparecchi a valvola, diventa catastrofica per il dilettante galenista che non ha nessuna riserva di energia a sua disposizione e che deve conservare intatte tutte le potenze che gli arrivano dall'emittente. Egli deve, dunque, cominciare a captarne quanto più è possibile con un aereo o antenna abbastanza lunga e la cui altezza da terra non sarà *mai esagerata*. La presa di terra dovrà particolarmente richiamare la sua attenzione, in questo senso: che gli occorrerà prendere un contatto sicuro col suolo in un punto umido, e non sassoso o sabbioso. I paurosi contatti al rubinetto dell'acqua potabile o al tubo del gas sono insufficienti nel maggior numero dei casi e non possono convenire ad un apparecchio come quello di cui ci interessiamo.

La galena e la sua bacinella, come — d'altronde — tutto il resto dell'apparecchiatura, devono essere disposti su un isolante perfetto, che non si ottiene davvero col legno troppo spesso usato per questi ricettori. Un apparecchio a galena, per il quale tutte le precauzioni di isolamento sieno state prese, darà per lo meno risultati che oltrepasseranno le speranze.

La galena stessa non deve esser costituita di qualsiasi cristallo di solfuro di rame. Di galena si hanno parecchie qualità, che non costa davvero molto sperimentare. Certi cristalli non valgono nulla, mentre altri presentano una sensibilità che non si esagera a definire squisita. Soltanto la prova di fatto permette di farsi una convinzione dei risultati che si possono ottenere.

In linea generale, è necessario persuaderci di questa idea: che una costruzione accurata, senza lasciare alcun particolare al caso, permetterà di ottenere audizioni che molti galenisti ignorano ancora.

* * *

Oltre il pregio della musicalità che non lascia nulla a desiderare e che la rivelazione a valvole difficilmente potrà raggiungere, l'apparecchio a galena presenta altri vantaggi di ordine pratico, che non vengono quasi mai inscritti al suo attivo. Quando in casa si ha una sola stanza comune, e una o più persone di famiglia desiderano ascoltare la radio, mentre altre devono attendere ad occupazioni assorbenti (scrivere lettere, far conti, leggere, studiare per la scuola, ecc.) non c'è che l'apparecchio a galena a cui si possa chiedere di soddisfare le esigenze degli uni, senza disturbare le occupazioni degli altri, che non possono già mettersi i tappi alle orecchie. Lo stesso dicasi per le persone degenti in una corsia d'ospedale, a cui la diversa gravità del male può permettere o non permettere di ascoltare la radio.

C'è l'incomodo dell'auricolare a cuffia, è vero. La cuffia è, a lungo, molesto. Ma si son veduti recentemente — ed erano esposti anche alla recente V Mostra Nazionale della Radio a Milano — certi piccoli auricolari che si potevano appendere al padiglione dell'orecchio, senza che dessero il minimo senso di fastidio.

Ne riparleremo un'altra volta.

Diametro quadrante 60 m/m.
Dimensioni apparecchio 52 × 145 × 95

E' l'indispensabile, l'inarrivabile

Apparecchio di controllo FERRIX 3303 bis

« TROVA IL SUO IMPIEGO IN TUTTI GLI USI »

Applicazione in volmetro con scala 0-6-250-500.
Applicazione in milliamperometro con scala 3-60-600-ma.
Applicazione in amperometro con scala 6-A.
Applicazione in ohmetro:
I° Misura di resistenze da 0 a 20.000 ohms.
II° Misura di resistenze da 10.000 a 5 megaoms.

Prezzo lire 250 franco di porto in tutto il Regno e Colonie

Per agevolare i radioamatori nell'acquisto di questo utilissimo apparecchio concediamo la vendita a pagamento rateale.
Chiedere offerta e istruzioni.

Agenzia Italiana Trasformatori FERRIX - Via Z. Massa, 12 - SAN REMO

Che cosa sono le onde

Le onde sono dappertutto; ogni fenomeno fisico, come fenomeni acustici, termici, ottici, elettrici, sono dovuti alle onde.

Per capire come si formino queste onde, tanto diffuse in natura, basta gettare una pietra in uno stagno di acqua tranquilla: ognuno ha osser-

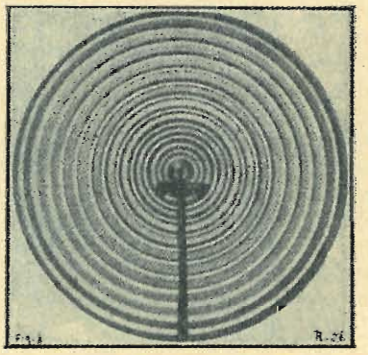


Fig. 1. - Un semplice treno di onde.

vato il moto ondoso che si forma. Più difficile sono da eseguirsi esperienze che dimostrino come queste onde si riflettano, si rifrangano e diano fenomeni di diffrazione: an-

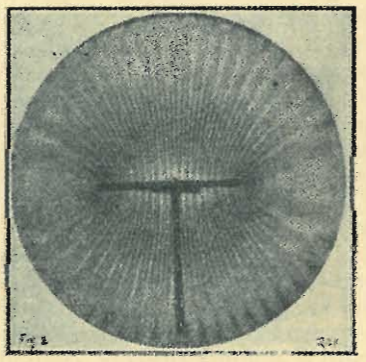


Fig. 2. - Con due punti vibranti si ha questo sistema di onde (luce continua).

zi, tutte le esperienze fatte in questo senso hanno incontrato difficoltà insormontabili.

Per studiare il comportamento delle onde è stato ideato uno speciale apparecchio, l'« Ondoscopio », usato tanto a scopo didattico, quanto nella pratica per la risoluzione di problemi scientifici. L'apparecchio è stato ideato da un francese, il prof. E Charbon, della Università di Lilla.

Dalla figura schematica qui unita appare chiaramente che l'Ondoscopio è formato da un arco elettrico, e da un sistema ottico di lenti e di prismi, destinato a proiettare la luce su uno schermo.

Nel loro viaggio, prima di giungere allo schermo, i raggi luminosi, deviati e riflessi da un prisma, subiscono una riflessione sulla superficie di un liquido, che può essere acqua o mercurio. La via percorsa dai raggi luminosi è chiaramente indicata nello schema.

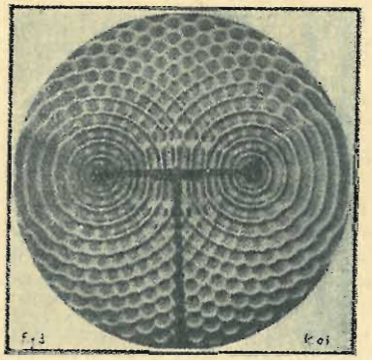


Fig. 3. - Come la fig. 2, ma a luce intermittente, appare chiaramente il vero modo di interferire dei due sistemi di onde.

Finchè la superficie del liquido resta immobile, sullo schermo apparirà soltanto una grande macchia lu-

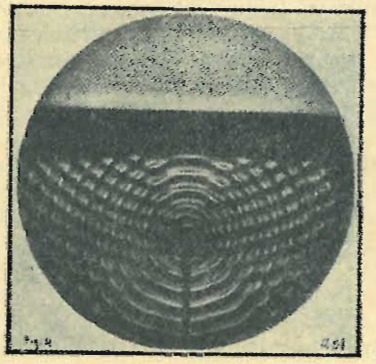


Fig. 4. - Onde formate da una sola sorgente, riflesse da un ostacolo (luce intermittente).

minosa uniforme. Invece, quando la superficie del liquido è turbata da qualche effetto meccanico, subito le modificazioni appaiono sullo schermo. Come agente meccanico si adopera un diapason eccitato elettricamente, che ad uno dei suoi rami porta una braccio con una punta che pesca nel liquido. Facendo vibrare il

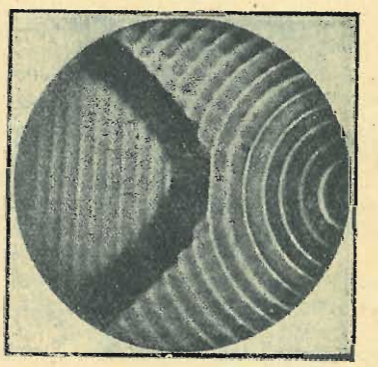


Fig. 5. - Rifrazione delle onde.

diapason, la punta urta ripetutamente sulla superficie del liquido, producendovi treni di onde, che vengono proiettati sullo schermo.

Fig. 6. - Riflessioni elittiche.

Affinchè le onde che appaiono sullo schermo possano esservi osservate con la necessaria precisione, è bene combinare all'Ondoscopio una specie di Stroboscopio. Vale a dire: il raggio di luce che illumina la superficie viene interrotto periodicamente e con molta frequenza, e precisamente in modo che ad ogni — per così

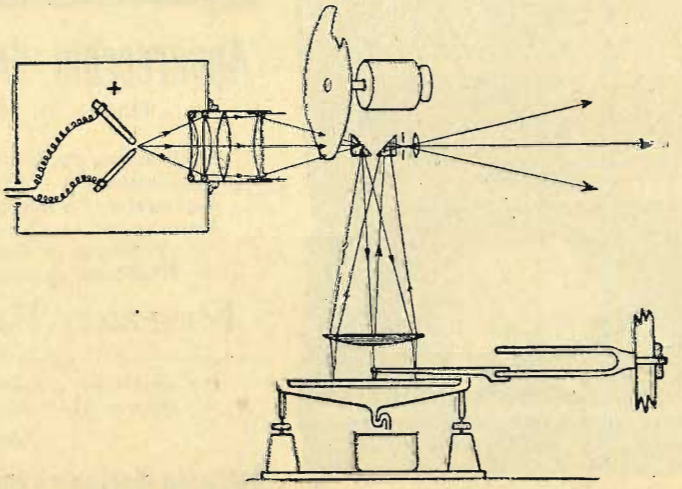


Fig. 7. - Disegno schematico dell'Ondoscopio.

dire — lampo luminoso, ogni onda abbia preso il posto della successiva, così che la superficie appaia sullo schermo come se le onde vi si fissassero e non procedessero nel loro cammino. La frequenza di questi lampi luminosi deve, quindi, essere eguale alla frequenza di vibrazione del diapason, la quale non è che la frequenza delle onde stesse.

In questo modo, producendo — con adatti artifici — sulle onde della superficie liquida riflessioni, rifrazioni, diffrazioni, interferenze (usando due punte vibranti invece di una, in modo da produrre così due sistemi di onde che interferiscono tra loro) si possono sperimentare tutti i principî sulla propagazione delle onde.

E, data la enorme importanza che ha il fenomeno ondoso nei fenomeni naturali, è facile comprendere di quale utilità sia questo apparecchio.

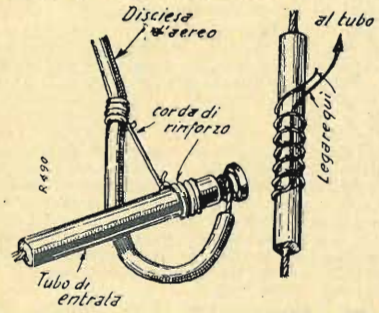
Siccome tutti i fenomeni che si riscontrano nelle onde liquide si verificano pure nella trasmissione delle onde acustiche, luminose ed elettromagnetiche, si può facilmente immaginare quale importanza abbia questo apparecchio per lo studio della propagazione delle radio-onde.

consigli utili

PER UNA MIGLIORE ENTRATA D'AEREO

Usando una entrata di aereo di materiale rigido, cui il filo di discesa è unito semplicemente mediante un morsetto, capita spesso che, per sforzi o trazioni esercitati sul filo di discesa dal vento o altri agenti, il filo si stacchi dal tubetto rigido che accoglie il conduttore di entrata.

A questo inconveniente si può benissimo ovviare legando, per mezzo di una cordicella robusta, il filo di discesa al tubetto di entrata, in modo che la giunzione elettrica — tenuta dal morsetto — non abbia a sopportare sforzi.



La figura A indica chiaramente come vanno disposte le cose, e la figura schematica B insegna ad avvolgere la cordicella al filo isolato di discesa, in modo da fare una giuntura robusta.

la Radio nel mondo

COMUNICAZIONI RADIO

Il primo impianto mondiale telefonico fu il collegamento radiotelefonico fra l'America Nord e l'Europa, avvenuto nel 1927. Prima di allora non esisteva alcun mezzo di comunicazione telefonica, con filo o senza filo, tra continenti separati dal mare. In 6 anni, i circuiti radiotelefonici intercontinentali si sono moltiplicati ed hanno raggiunto il numero di 37, con uno sviluppo totale di 180.000 chilometri.

I primi sviluppi della radiotelegrafia internazionale in Italia si devono all'iniziativa della nostra Marina da guerra, che assicurò i collegamenti con le colonie e poi quelli con l'Egeo e l'Albania. Nel 1923 sorse l'*Italradio*, che sviluppò rapidamente i suoi servizii, i quali sono ora circa una ventina e si svolgono con tutta l'Europa e le due Americhe. La radiotelegrafia ha superato ormai in attività la cablotelegrafia; questa ha trasmesso e ricevuto più di 13 milioni di parole all'anno, mentre le radiocomunicazioni hanno toccato i 17 milioni di parole.

LA GERMANIA PER LA RADIO

Il famoso « ricevitore popolare » di 345 lire si è diffuso già in 300.000 esemplari in tutto il Reich, dal settembre in poi. Ecco il testo dell'appello lanciato dalla Camera di Radiofonia di Berlino per la diffusione dell'apparecchio economico ed efficiente:

« Gli ultimi avvenimenti politici provano, una volta ancora, che l'audizione della radio non è uno svago personale, ma una necessità. Nel momento in cui l'onore, la dignità e l'unità del popolo tedesco devono manifestarsi davanti al mondo con potenti manifestazioni di fede, non deve più esistere un focolare tedesco senza apparecchio ricettore, grazie al quale può stabilirsi in ogni momento la comunicazione immediata fra ogni cittadino e il Capo ».

Il famoso apparecchio è stato chiamato V E 301.

LA RADIO A NATALE

E' raro, ormai, che la radio internazionale si occupi di propaganda per la pace. Il Consiglio dell'Unione Internazionale di Radiofonia, per contribuire alla formazione di una coscienza umana, al disopra dei singoli nazionalismi, invita le stazioni trasmittenti ad organizzare, in occasione del prossimo Natale, un'assai curiosa manifestazione. Ogni paese farebbe registrare su dischi un canto di Natale (tutti i popoli ne hanno di bellissimi), un canto tipico, preceduto dal nome del paese a cui esso appartiene e seguito dal seguente messaggio: « Gloria a Dio e pace sulla terra agli uomini di buona volontà ».

Le stazioni farebbero diffondere questi dischi durante il loro programma di Natale, in ordine alfabetico del paese a cui i diversi canti appartengono. La Germania, l'Austria, il Belgio, la Danimarca, la Spagna, la Francia, la Grambretagna, l'Italia, l'Olanda, la Polonia, la Svizzera, la Ceco-Slovacchia e la Jugoslavia hanno già aderito all'invito, e non si dubita che vi aderiranno anche tutti gli altri paesi.

Non è molto, ma è qualche cosa.

SALUTO A UN EROE DELLA RADIO

In una casetta di Cheshire, a Wallasey (Inghilterra) ha cessato di vivere a 48 anni un uomo che aveva vissuto una delle ore più angosciose di tutta la storia della Grande Guerra: Robert Leith, che aveva allora 30 anni, era primo operatore di radiotelegrafia a bordo del *Lusitania*, quando nel 1915 questo transatlantico fu silurato da un sottomarino tedesco. Fu Leith che inviò il messaggio S.O.S. per annunziare l'attentato e chiedere soccorso. Continuò a radiotelegrafare fino al momento in cui la nave fu per affondare, e si salvò per miracolo. I sovrani d'Inghilterra avevano voluto conoscerlo personalmente. Omaggio alla sua memoria.

LA PROFONDITA' DEL MARE...

Non si misura più come una volta con la sonda di piombo; le misurazioni si fanno ora per mezzo del suono, con la sonda sonora. Il fisico tedesco Alessandro Behm ha inventato la « sonda-eco », strumento molto sensibile, che già si usa da per tutto a questo scopo.

La « sonda-eco » è costituita di tre elementi importanti: l'emittente, il ricevitore del suono e l'apparecchio registratore. Il suono si produce con l'esplosione di una cartuccia, attraversa l'acqua ed è riflesso dal fondo del mare. Nell'istante in cui la cartuccia esplode, un *relais* molto esatto comincia ad agire, e quando il suono riflesso dal fondo marino giunge alla membrana del ricettore il *relais* si arresta.

Conoscendo il tempo trascorso fra la emissione e la ricezione, non si ha difficoltà a dedurne la profondità del mare, purchè si conosca la velocità di propagazione del suono nell'acqua.

MARCONI FESTEGGIATO IN GIAPPONE

Dopo le imponenti celebrazioni marconiane d'America, lo scienziato italiano, attraverso il Pacifico, ha sostato — nel giro del mondo che sta compiendo — in Giappone, dove il 17 e il 18 novembre è stato onorato di una serie di festeggiamenti, sia da parte dei rappresentanti ufficiali del Governo, sia da parte del corpo scientifico dell'Università imperiale di Tokio. Il pubblico stesso, avuta notizia dai giornali della di lui presenza nella capitale giapponese, lo riconobbe all'ingresso del teatro classico e lo fece segno a manifestazioni di simpatia. Il Ministro delle Comunicazioni, levatosi a salutare Marconi alla fine di un pranzo ufficiale in suo onore, parlò lungamente sull'importanza della sua opera scientifica anche dal punto di vista umanitario e pratico.

I grandi uomini che onorano l'arte o la scienza sono i migliori ambasciatori dei popoli.

Per ogni *cambiamento di indirizzo* inviare *una lira* all'Amministrazione de *LA RADIO* - Corso Italia, 17 - Milano

notiziario

■ Un'esposizione Radio avrà luogo, tra la fine di novembre e i primi di dicembre, alla Maison de France, avenue dei Campi Elisi, a Parigi.

■ In Ungheria si sta costruendo una nuova stazione a onde corte, le cui emissioni saranno destinate a tutti gli Ungheresi che vivono all'estero, e più specialmente in America.

■ La Radio danese aggiunge ai suoi programmi le « attualità sonore ». Tutti i giorni, saranno dedicati 15 minuti alla radiocronaca, su dischi, di queste attualità.

■ Prove di radiofonia hanno avuto luogo, in questi ultimi giorni, fra Bandundu e Léopoldville al Congo. Queste esperienze han dato ottimi risultati.

■ L'industria tedesca ha cominciato a costruire il lotto dal trecento al quattrocentomila del « ricevitore popolare » V E 301, a L. 375.

■ Il maggiore De Bernardi, dell'Aviazione italiana, ha sperimentato con successo un nuovo dispositivo di direzione degli aeroplani senza pilota.

■ Il 1° ottobre, la Ceco-Slovacchia contava 523.121 radio-utenti, registrati.

■ La stazione inglese di Aberdeen impiegherà un'onda esclusiva di un altro paese. Quella di Newcastle lavorerà su m. 209,5 fino a che sia messa in esercizio la stazione di Nord-Est. Le future stazioni di Bournemouth e Plymouth, lavoreranno su m. 203,5.

■ Per una mezz'ora al micro di una stazione americana, Paderewsky ha ricevuto un compenso equivalente a 115 mila lire italiane!

■ La stazione russa di Odessa (10 kw.) ha iniziato emissioni in tedesco e le continuerà tutti i venerdì.

■ La Radio italiana trasmetterà tutti i giorni, meno la domenica, da tutte le stazioni, i corsi del mercato dei grani, poi di altri prodotti agricoli. Tutti i sabati sarà trasmessa una nota settimanale sulle tendenze del mercato.

■ Bruxelles-Francese ha cominciato, col 22 novembre, l'emissione di una serie di saggi del teatro medioevale, inaugurata con una farsa fiamminga in 5 atti.

■ A Kharkoff (Russia) è in costruzione un teatro di 4.000 posti, che sarà attrezzato per ritrasmissioni radiofoniche.

■ La stazione di Muret (Francia) ha già raggiunto l'altezza del secondo piano. Il lavoro ferve anche nelle ore notturne. La Radiofonia francese è in un periodo di grande attività.

■ L'Associazione olandese neutra AVRO inizia una campagna per raggiungere i 200.000 membri alla fine dell'anno.

■ A richiesta dei radio-uditori, la Commissione Canadese della Radiodiffusione trasmetterà gli spettacoli dei maggiori teatri d'opera.

■ I concerti dell'orchestra sinfonica di New York saranno radiodiffusi nel Canadà.

■ E' stato inaugurato il servizio telefonico tra Berlino-Beyrouth: le conversazioni sono trasmesse per radio da Berlino al Cairo, d'onde proseguono per telegrafo.

■ Radio Luxemburgo dà tutti i sabati sera, alle 20,30, una conversazione in francese sui fatti di attualità di ordine economico e sociale.

■ L'emittente provvisorio del Voralberg (Austria occidentale) è terminato dopo un mese di lavoro. Trasmetterà con soli 500 watt su onda comune con Linz. Si continua a costruire l'emittente definitivo, che sarà pronto a funzionare in primavera, a Dornbirn.

■ Il dott. Casimiro Kumaneki, di Cracovia, doveva presiedere a Bratislavia un congresso di giuristi. Ma per un caso improvviso, egli fu trasportato allo spedale di Cracovia e non potè partire. Il Congresso non mutò per questo il suo ordine del giorno: il giurista polacco potè parlare al micro dal suo letto di degenza, e i congressisti ricevettero per radio il suo discorso inaugurale.

■ Il Governo danese ha concesso alla Compagnia Americana Pan-Americana Airwais il diritto di costruire stazioni radiotrasmittenti in Groenlandia. E' noto che Lindberg ha studiato, per questa stessa Compagnia, la istituzione di una linea aerea America-Europa, per la Groenlandia.

■ Il Governo austriaco, imitando l'esempio della Germania, ha creato un Ministero della Propaganda, che si occupa della stampa, del cinema e sopratutto della radio. Ministro è stato nominato il dott. Steedle, vice presidente della Ravag.

■ La futura superstazione rumena sembra destinata a sorgere nelle vicinanze di Brasov e precisamente nel piccolo villaggio di Bod, d'onde si farà finalmente udire fra breve la più grande voce della più grande Rumania.

domande... ..e risposte

Questa rubrica è a disposizione di tutti i Lettori, purchè le loro domande, brevi e chiare, riguardino apparecchi da noi descritti. Ogni richiesta deve essere accompagnata da 3 lire in francobolli. Desiderando risposta per lettera, inviare lire 7,50. Per gli Abbonati, la tariffa è rispettivamente di L. 2 e L. 5. Desiderando schemi speciali, ovvero consigli riguardanti apparecchi descritti da altre Riviste, L. 20.

CONSTATAZIONI

Approfitto dell'occasione per ringraziarvi delle soddisfazioni che mi avete dato modo di procurarmi costruendo alcuni degli apparecchi da Voi descritti con tanta chiarezza e posso assicurarvi che i risultati ottenuti sono sempre stati superiori all'aspettativa.

Col Galenofono III, munito dell'alto parlante descritto nel n. 37 de « **La Radio** » ricevo benissimo la stazione locale come con un apparecchio a valvole, e ciò possono testimoniare molte persone che l'hanno sentito.

Pasquale Niccolai
Via di Ricorboli 9 - Firenze.

RISPOSTE

8481 - G. C. Napoli. — Può benissimo realizzare il **Triovox** adoperando una 224 come rivelatrice accoppiata a mezzo resistenze-capacità ad una 227 amplificatrice di B.F. e quest'ultima a sua volta accoppiata con trasformatore ad una '45 finale. La resistenza anodica di accoppiamento della 224 sarà di 250.000 Ohm, e la tensione alla griglia-schermo verrà derivata dal +250 attraverso una resistenza da un Megaohm. Tra la griglia-schermo e la massa inserirà il solito condensatore di blocco da 0,5 mF. La rivelazione dovrà essere a caratteristica di placca inserendo tra il catodo e la massa una resistenza di polarizzazione di 10.000 Ohm in derivazione della quale metterà un condensatore di blocco da 0,1 o da 0,5 mF. Per il funzionamento del « pick-up » si connetterà tra la massa e l'entrata del secondo avvolgimento secondario. Per tutto il resto lascierà come per il **Triovox** corrispondendo all'incirca la 56 alla 227. Per ottenere l'abbassamento di tensione tra il massimo raddrizzato ed il +250 V. prescritto basterebbe inserire il campo di un dinamico avente 2500 Ohm. il quale funge anche da impedenza di livellamento. Non usando il campo del dinamico occorre mettere una impedenza di filtro in serie ad una resistenza ad alto carico in modo che la somma della resistenza ohmica della resistenza di caduta e dell'avvolgimento dell'impedenza sia 2500 Ohm. In sostituzione dei condensatori elettrolitici da 8 mF. può usare i condensatori in carta che Lei già possiede.

Usando un altoparlante elettromagnetico, è indispensabile adoperare un trasformatore di uscita o comunque un mezzo qualsiasi (come l'impedenza-capacità) per impedire che la corrente anodica attraversi l'avvolgimento, danneggiandolo. I condensatori variabili vanno bene.

8482 - E. Mantignani, Roma. — Può benissimo usare le valvole Philips che ha già per realizzare il **Triovox** descritto nel n. 56 de « **La Radio** ». Può benissimo sostituire i condensatori elettrolitici con condensatori in carta dello stesso valore. Questo apparecchio potrà ricevere quasi tutte le stazioni italiane, meno naturalmente Bolzano. Non comprendiamo bene i dati del trasformatore di alimentazione. In un secondario ha segnato che fra attacco centrale ed un estremo vi sono 4 Volta, mentrechè tra i due estremi ha segnato 2,2. Il secondario di alta tensione ha 450 Volta?

8483 - Alberto Landi. — Costruisca il **Duo-bigri-galenofono** il quale non solo dà degli ottimi risultati in cuffia, ma è anche economico come manutenzione. Qualora desiderasse eliminare anche l'accumulatore come accensione, pur mantenendo le pile come anodica (queste, nel caso delle bigriglie sono più economiche dell'alimentazione integrale), potrebbe usare bigriglie alimentate direttamente dall'alternata a mezzo di un trasformatorino.

8485 - Lettore assiduo. — La differenza dei risultati ottenuti dipende dal fatto che le due valvole hanno caratteristiche diverse. Provi, usando la Zenith, a fare il ritorno della resistenza di griglia al positivo del filamento anzichè al negativo. Tenga presente che nel sistema Negadina, la regolazione principale viene effettuata per mezzo del reostato di accensione, e per mezzo di questo dovrà togliere il fischio che Lei sente. Anche i risultati più o meno buoni ottenuti con una anzichè con un'altra cuffia avente resistenza differente, derivano dalle diverse caratteristiche della valvola nonchè dalle condizioni speciali in cui essa viene usata.

8491 - Abbonato 128. — La soluzione che Lei prospetta è consigliabilissima purchè naturalmente il trasformatore di alimentazione abbia le tensioni adeguate per i filamenti. Per l'anodica non si preoccupi poichè se ha anche una tensione maggiore è sempre assai semplice abbassarla.

ICILIO BIANCHI - *Direttore responsabile*

S. A. STAMPA PERIODICA ITALIANA
MILANO - Viale Piave, 12

AMICO LETTORE,

leggi qui a fianco l'offerta eccezionale che facciamo a coloro che si abbonano entro il 15 Dicembre p. v. e ti convincerai che la quota d'associazione è tre volte rimborsata.

Approfittane subito!

Amministrazione delle Poste e dei Telegrafi
SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

Certificato di allibramento

Versamento di L. .....

eseguito da .....

.....

residente in .....

via .....

sul c/c N. **3-19798** *intestato a*

La Radio

Corso Italia, 17 - MILANO

Addì ..... *19* .....

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Bollo e data dell' Ufficio accettante

N. .....
del Bollettario **ch** 9.

Vedi a tergo la causale (*facoltativa*) e la dichiarazione di allibramento

Amministrazione delle Poste e dei Telegrafi

Servizio dei Conti Correnti Postali

Bollettino per un versamento di L. .....

Lire .....
(in lettere)

.....

eseguito da .....

residente in .....

via .....

sul c/c N. **3-19798** *intestato a*

La Radio

Corso Italia, 17 - MILANO

Firma del versante

.....

Addì ..... *19* .....

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Spazio riservato all'ufficio dei conti

Mod. **ch** n. 8

Bollo e data dell'Ufficio accettante

Tassa di L.

Cartellino del bollettario

L'Ufficiale d Posta

Amministrazione delle Poste e dei Telegrafi
SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

Ricevuta di un versamento

di L. .....

Lire .....
(in lettere)

.....

eseguito da .....

.....

sul c/c N. **3-19798** *intestato a*

La Radio

Corso Italia, 17 – MILANO

Addì ..... *19* .....

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Tassa di L. .....

numerato di accettazione

L'Ufficiale di Posta

Bollo e data dell'Ufficio accettante

Ad ogni nuovo abbonamento crescono le nostre possibilità di sviluppare questa Rivista, rendendola sempre più varia, interessante, ricca ed ascoltata.
Aiutaci lettore a renderla tale!

LETTORE CARISSIMO, se apprezzi la nostra fatica non solo materiale di compilazione e volgarizzazione, ma anche ideale per una efficace unione dei radioamatori italiani, che da queste colonne acquistano la voce necessaria a difendere i proprî diritti per il progresso della radiofonia nazionale, dai prova di solidarietà, ABBONANDOTI!

Amico Lettore,
hai un apparecchio? *La Radio* t'insegna a salvaguardarlo; non hai un apparecchio? *La Radio* t'insegna a costruirlo e a mantenerlo in perfetta efficienza; il tuo apparecchio non ti soddisfa? *La Radio* t'insegna a trasformarlo, migliorarlo. Abbonati a *La Radio*.

Condizioni di abbonamento a

LA RADIO

L'abbonamento annuo costa L. 17,50 e dà diritto, oltre che ai 52 fascicoli settimanali, ai *numeri speciali*, ad un *piccolo annuncio gratuito* di 12 parole, allo sconto del 50 % sull'acquisto degli schemi, a quello del 10 % sull'acquisto delle edizioni di radiotecnica, italiane ed estere, a sconti vari sugli acquisti delle scatole di montaggio e del materiale radiofonico, valvole comprese, ecc. ecc.

* * *

L'abbonamento a *l'antenna*, che esce quindicinalmente in 40 pagine costa L. 20 all'anno e dà diritto agli stessi vantaggi (sconti ecc.) offerti da *La Radio*. Abbonamento speciale per un anno a *l'antenna* e a *La Radio*, L. 35.

Per l'offerta speciale leggere attentamente alla seconda pagina di copertina.

Avvertenze.

Il versamento in conto corrente è il mezzo più semplice e più economico per effettuare rimesse di denaro a favore di chi abbia un c/c postale.

Chiunque, anche se non è correntista, può effettuare versamenti a favore di un correntista. Presso ogni ufficio postale esiste un elenco generale dei correntisti, che può essere consultato dal pubblico.

Per eseguire il versamento il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purchè con inchiostro, il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non vi siano impressi a stampa) e presentarlo all'ufficio postale, insieme con l'importo del versamento stesso.

Sulle varie parti del bollettino dovrà essere chiaramente indicata, a cura del versante, l'effettiva data in cui avviene l'operazione.

Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abrasioni o correzioni.

I bollettini di versamento sono di regola spediti, già predisposti, dai correntisti stessi ai propri corrispondenti; ma possono anche essere forniti dagli uffici postali a chi li richieda per fare versamenti immediati.

A tergo dei certificati di allibramento i versanti possono scrivere brevi comunicati all'indirizzo dei correntisti destinatari, cui i certificati anzidetti sono spediti a cura dell'ufficio conti rispettivo.

L'ufficio postale deve restituire al versante, quale ricevuta dell'effettuato versamento, l'ultima parte del presente modulo, debitamente completata e firmata.

Spett. Amministrazione,

invio L. .....

per abbonamento a LA RADIO — *opp.*

per abbonamento cumulativo a l'antenna

ed a LA RADIO — *da indirizzare al*

.....

.....

Via .....

Città .....

Provincia .....

ABBONAMENTO NUOVO *oppure*

RINNOVO *del N.* .....

Parte riservata all' ufficio dei conti

N. ..... *dell'operazione*

Dopo la presente operazione il credito del conto è di L. .....

Il Direttore dell' Ufficio

.....